

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-269834

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

D02J 1/00

(21)Application number : 07-072849

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 30.03.1995

(72)Inventor : UTSUNOMIYA HIDEKI  
NISHIMURA MOTOKATSU

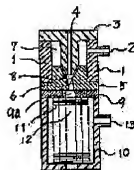
## (54) YARN CRIMPING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an yarn crimping apparatus capable of stably producing highly crimped yarn free from entanglement of single yarn and crimping unevenness by inclining at least a part of a yarn route between a jetting nozzle part and a yarn piling part.

CONSTITUTION: At least a part of a yarn route 9a between a jetting nozzle part 8 and a yarn piling part 10 is inclined.

The yarn is forced in a yarn piling part in a directional property, and pushed in the yarn route of the pile piling part as if it is folded while being interlaced and opened.



(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 2 J 1/00			D 0 2 J 1/00	C G

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-72849

(22) 出願日 平成7年(1995)3月30日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 宇都宮 英樹

愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内

(72) 発明者 西村 元克

愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社岡崎工場内

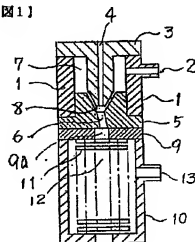
## (54) 【発明の名称】 糸条の捲縮加工装置

## (57) 【要約】

【構成】 糸条に加熱流体を噴射する噴射ノズル部8と、その下流部に連接された糸条堆積部10を有する捲縮加工装置において、前記噴射ノズル部8と前記糸条堆積部10との間の糸条通路の少なくとも一部6を傾斜させたことを特徴とする糸条の捲縮加工装置。

【効果】 噴射ノズル部から糸条堆積部にかけて糸条の絡み付きが起こりにくいいため、交絡、開繊力を増して高捲縮糸を得るような生産条件がとりやすくなり、また噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の傾斜部を高速で通過した糸条は、その下流の壁面に繰返し衝突するため、この衝突に伴う細かいループが形成され、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造することが可能となる。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 糸条に加熱流体を噴射する噴射ノズル部と、その下流部に接続された糸条堆積部を有する捲縮加工装置であって、前記噴射ノズル部と前記糸条堆積部との間の糸条通路の少なくとも一部を傾斜させたことを特徴とする糸条の捲縮加工装置。

【請求項2】 噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路と、糸条堆積部の糸条通路とが偏芯していることを特徴とする請求項1に記載の糸条の捲縮加工装置。

【請求項3】 噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の傾斜角度が調整可能であることを特徴とする請求項1または2に記載の糸条の捲縮加工装置。

【請求項4】 噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の出口部が、ラッパ状に拡張していることを特徴とする請求項1、2または3に記載の糸条の捲縮加工装置。

【請求項5】 糸条堆積部の糸条通路の径が5～15mm、噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の最小径が2～8mm、長さが5～50mm、傾斜角が2～8°、テーパ角が0～10°であることを特徴とする請求項1、2、3または4に記載の糸条の捲縮加工装置。

【請求項6】 糸条堆積部が、糸条進行方向に対し直角方向の側面空隙から加熱流体を排出する機能を有することを特徴とする請求項1、2、3、4または5に記載の糸条の捲縮加工装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業利用分野】 本発明は熱可塑性合成繊維糸条に捲縮加工を施す捲縮加工装置に関し、さらに詳しくは単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造可能な糸条の捲縮加工装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 熱可塑性合成繊維糸条に捲縮加工を施す方法としては、加熱流体噴射ノズルを用い、蒸気や加熱空気などの高温の加熱流体により糸条を糸条堆積室に押込んで捲縮を付与する、いわゆる流体押込み加工方法が従来から知られている。

【0003】 しかるに、この流体押込み加工方法は、高速性および装置の小型化にすぐれているものの、加熱流体と共に糸条を衝突板などに高速で衝突させて捲縮を付与する衝突方式の捲縮加工方法に比較して、得られる捲縮糸の捲縮が粗く、また噴射ノズル部から糸条堆積部における糸条の交絡・開織のコントロールが難しいという欠点があった。

【0004】 そして、このような欠点を補う方法としては、噴射域から下流に行きにつれて、糸条通路の断面を段階的あるいは傾斜的に拡張する方法（特開昭50-24555号公報および特昭46-7228号公報）、および噴射ノズルと糸条堆積室との間に先鋭リオリフ

ス型の2段開織室を設ける方法（特開昭57-193530号公報）などが提案されている。

【0005】 しかしながら、このような従来の方法を採用した場合には、装置が大型となるばかりか、得られる捲縮糸の捲縮を上記衝突方式で得られたものと同等程度に細かくすることができなかった。

【0006】 そればかりか、上記従来の方法で捲縮を細かくしようとして、交絡、開織力を増加した場合には、単糸が四方八方に乱れ、糸条の絡みつきが増大し、捲縮加工装置から引取る工程において、糸条の絡みに起因する張力変動が生じるため、捲縮の均一性に問題があった。

【0007】 この現象は、高捲縮糸の品種を得ようとして、加熱流体圧力、加熱流体温度、および捲縮加工装置に導入される糸条の温度（通常加圧ロールで付与）を上げた場合に一層顕著となることから、その改良が望まれていたのが実情である。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した従来技術における問題点の解消を課題として検討した結果、達成されたものである。

【0009】 したがって、本発明の目的は、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造可能な糸条の捲縮加工装置を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の糸条の捲縮加工装置は、糸条に加熱流体を噴射する噴射ノズル部と、その下流部に接続された糸条堆積部を有する捲縮加工装置において、前記噴射ノズル部と前記糸条堆積部との間の糸条通路の少なくとも一部を傾斜させたことを特徴とする。

【0011】 また、本発明の糸条の捲縮加工装置においては、噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路と糸条堆積部の糸条通路とが偏芯していること、噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の傾斜角度が調整可能であること、および噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の出口部がラッパ状に拡張していることが、それぞれ好ましい。

【0012】 さらに、本発明の糸条の捲縮加工装置においては、糸条堆積部の糸条通路の径が5～15mm、噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の最小径が2～8mm、長さが5～50mm、傾斜角が2～8°、テーパ角が0～10°であることが、好ましい条件として挙げられる。

## 【0013】

【作用】 本発明の糸条の捲縮加工装置は、噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の少なくとも一部を傾斜させたため、加熱流体は糸条堆積部の糸条通路に斜め方向からぶつかって反対方向に反射し、さらにその反対の面によつてまた反射する動きを繰り返すことから、糸

糸はその加熱流体の動きにより糸条堆積部へ方向性を持って押し込まれ、交絡、開織しつつも、あたかも折り畳まれるごとく糸条堆積部糸通路に押込まれていくことになる。

【0014】したがって、噴射ノズル部から糸条堆積部にかけて糸の絡み付きが起りにくいため、交絡、開織力を増して高捲縮糸を得るような生産条件がとりやすくなり、また噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の傾斜度を高速で通過した糸条は、その下流の壁面に繰返し衝突するため、この衝突に伴う細かいループが形成され、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造することが可能となる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の糸条の捲縮加工装置の実施例を、図面に示したがつて説明する。

【0016】図1は本発明の糸条の捲縮加工装置の第1実施例を示す縦断面図である。

【0017】図1において、本発明の糸条の捲縮加工装置は、中空状でかつ側部に中空部と連通した加熱流体導入孔2を有するハウジング1と、糸条導入孔4を有し前記ハウジング1の一端に取付けられるニードル3と、噴出孔6を有し前記ハウジング1の他端に取付けられるベンチュリー5と、このベンチュリー5の下部に連結部材9を介して連通配置され、側部に加熱流体排出孔13を有する糸条堆積部10とから大略構成されている。

【0018】そして、ハウジング1とニードル3との間の隙間には流体供給室7が、またニードル3の下端とベンチュリー5との間の隙間には噴射ノズル部8が形成されており、糸条導入孔4は、噴出ノズル部8を介して噴出孔6、さらには連結部材9の糸条通路9、糸条堆積部10の糸条通路12および加熱流体排出孔13へと連通されている。

【0019】糸条堆積部10の内部は、多数のリング板11を積層して構成されており、糸条進行方向に対し直角方向の側部に設けた加熱流体排出孔13から加熱流体が排出される。

【0020】また、糸条堆積部10の糸条通路12に堆積した捲縮糸は、図示しない引き取りロールなどの手段によって一定速度で引取られるようになっている。

【0021】したがって、糸条導入孔4から供給される糸条Yは、加熱流体導入口2から流体供給室7および噴射ノズル部8を経て噴出孔6に送られる加熱流体により、主に噴射ノズル部8で強い噴射を受け、単糸間が交絡して捲縮糸となり、加熱流体と共に噴出孔5から糸条堆積室10へ送られ、さらにリング板12によつてプラグ状の糸条塊として連続的に圧縮堆積され、次いで一定速度で引取られるようになっている。

【0022】上記の構成からなる本発明の糸条の捲縮加工装置においては、ベンチュリー5と糸条堆積部10との間の糸条通路において、ベンチュリー5下部の噴出孔

6を選択的に斜めに傾斜させたことを特徴としている。

【0023】なお、そのベンチュリー9の下流に位置する連結部材9の糸条通路9aは傾斜していない。本実施例ではベンチュリー5と糸条堆積部10との間に連結部材9を配置しているが、この連結部材9は必ずしも必要ではなく、ベンチュリー5と糸条堆積部10は直接連結してもよい。

【0024】上記の構成において、加熱流体導入孔2に蒸気や加熱空気などの加熱流体を供給すると、この加熱流体は、ニードル3とベンチュリー5との間の流体供給室7および噴射ノズル部8で乱流状態になって噴出孔6に排出され、それと同時にニードル3の糸条導入孔4に挿入された糸条が傾斜した噴出孔6を高速で通過し、連結部材9の糸条通路9aの壁面に衝突した後、糸条堆積部10の糸条通路12に押し込まれ、ループが形成され堆積する。

【0025】その場合に、糸条に対し効率良く捲縮を与えるためには、ある程度単糸が自由な挙動をすることが必要であるが、その挙動が大きすぎると、糸条堆積部10の糸条通路12において、先に押し込まれた一部の単糸と、後に押し込まれた一部の単糸とが互いに絡まり合い重なりあって堆積してしまう現象が発生するため、先に押し込まれた糸から順に解きほぐされなくて、一部の単糸が絡み合せて張力変動の原因となり、糸切れや捲縮むらなどの不具合が招かれることになる。

【0026】しかるに、本実施例では、ニードル4下方の糸条通路、つまり噴出孔6が傾斜し、噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路（噴出孔6）と、糸条堆積部10の糸条通路12が偏芯しているため、加熱流体は糸条堆積部10の糸条通路12に対し斜め方向からぶつかって反対方向に反射し、さらには反対の面によつてまた反射する動きを繰り返すため、糸条もその加熱流体の動きにより糸条堆積部10の糸条通路12へ方向性を持って押し込まれ、交絡、開織しつつも、あたかも折り畳まれるごとく糸条通路12に押込まれていくことになる。

【0027】したがって、噴射ノズル部8から糸条堆積部10にかけて糸の絡み付きが起りにくいため、交絡、開織力を増して高捲縮糸を得るような生産条件がとりやすくなり、また噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路の傾斜度（噴出孔6）を高速で通過した糸条は、その下流の壁面に繰返し衝突するため、この衝突に伴う細かいループが形成され、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造することが可能となるのである。

【0028】次に、図2は本発明の糸条の捲縮加工装置の第2実施例を示す縦断面図であり、噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路の傾斜角度を調整可能に構成した点が上記第1実施例と相違している。

【0029】すなわち、図2に示した第2実施例におい

ては、ベンチュリー5と糸条堆積部10との間に糸条通路構成部材14をはさんで構成されており、ベンチュリー5の噴出口6は傾斜していない。

【0030】上記糸条通路構成部材14は、図3に示す形状をした厚みが約0.6mm～2mmの板材14bを複数積層して構成されており、各板材14bは、中心にそれぞれ位相した糸条通路用孔14aをまたその両側に固定用長穴14cを有しており、図4(a)および(b)に示したように、複数枚積層して長穴14cに図示しない締結部材を通し固定することで、傾斜した糸条通路14aを形成可能としたものである。

【0031】したがって、本実施例の糸条通路構成部材14は、長穴14cに通した図示しない締結部材を緩めて各板材14bの位相をずらすことにより、図4(a)および3図(b)に示すごとく傾斜角を可変にすることができる。

【0032】さらに、図5は本発明の糸条の捲縮加工装置の第3実施例を示す縦断面図であり、噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路の傾斜角度を調整可能に構成したものであるが、その可変手段が上記第2実施例と相違している。

【0033】すなわち、図5に示した第3実施例においては、ベンチュリー5と糸条堆積部10との間に糸条通路構成部材15をはさんで構成されており、ベンチュリー5の噴出口6は傾斜していない。

【0034】そして、上記糸条通路構成部材15は、図6(a)および(b)に示す形状をしたブロック15bから構成されており、このブロック15bには傾斜角度が異なる複数の糸条通路15aが穿設されている。

【0035】したがって、本実施例の糸条通路構成部材15は、必要によりブロック15bをスライドすることによって、目的とする傾斜角度に傾斜した糸条通路15aを確保することができる。

【0036】傾斜した糸条通路の傾斜ディメンションは、糸条の太さ、目的とする捲縮レベル、および糸条速度などにより変わるため、上記第2および第3実施例のように傾斜角度を可変にすることは、効率的な生産を行う上の必要条件を十分に満たすものである。

【0037】なお、糸条通路の傾斜角度を可変とする手段は、上記第1および第2実施例の手段に限定されるものではない。

【0038】また、図7は本発明の糸条の捲縮加工装置の第4実施例を示す部分縦断面図であり、噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路を傾斜させると共に、ラッパ状に拡張した点が、上記各実施例と相違している。

【0039】すなわち、図7に示した第4実施例では、ベンチュリー5の噴射ノズル部の下部に形成される糸条通路(噴出口6)を傾斜させると共に、さらにラッパ状に拡張しており、ここでdは糸条通路の径、 $\theta$ 1は傾斜

角度、 $\theta$ 2はテーパ角度を示す。

【0040】そして、上記第2～第4実施例においても、上述した第1実施例と同様に、糸条通路の傾斜によって、噴射ノズル部8から糸条堆積部10にかけて糸条の絡み付きが起りにくいため、交絡、開攣力を増して高捲縮糸を得るような生産条件がとりやすくなり、また噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の傾斜した糸条通路を高速で通過した糸条は、その下流の壁面に繰返し衝突するため、この衝突に伴う細かいループが形成され、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造することができるという効果を得ることができる。

【0041】上記の各実施例において、糸条通路を傾斜させたことによる効果を効率よく得るためには、傾斜した糸条通路、その下の傾斜しない糸条通路および糸条堆積部について、一定の数値を取る必要があり、傾斜した糸条通路の傾斜角度を2から10°、同じく径を2から8mm、同じく長さを5から50mm、同じくテーパ角度を0から10°、糸条堆積部の糸条通路の径を5～15mmとすることが好ましい。

【0042】ここで、上記の傾斜角度、テーパ角度、糸条堆積部の糸条通路の径は、糸条堆積部からの糸条引き取り時の張力変動、糸条堆積部に堆積された糸条の絡み観察、および捲縮のループ形状観察などを行い、それらを総合的に判断することによって、好ましい値を見出したものである。

【0043】なお、傾斜した糸条通路による効果を高めるためには、傾斜部の長さが長い方が好ましいが、あまり長くし過ぎると装置が大型になるため、上記の範囲が好ましい。

【0044】図8は本発明の糸条の捲縮加工装置の第5実施例を示す部分縦断面図であり、ベンチュリー5と連結部材9との間に配置する糸条通路構成部材16の厚みを大きくし、噴射ノズル部8と糸条堆積部10との間の糸条通路を傾斜させると共に、大きく偏芯させた例を示す。ここでAは偏芯量を示す。

【0045】また、本発明によれば、糸条は糸条堆積部10の糸条通路12に斜めによつかりながら堆積していくため、従来より用いられている羽根板を円周状に配置し、糸条の進行方向にあいた羽根根板間の空隙から加熱流体を排出する構成の糸条堆積部では、羽根間の空隙に糸条の単糸が入り込みやすいため、上記各実施例に示したように、多数のリング板11を一定空隙をもって積層して得られるような、糸条進行方向に対し直角方向の側壁に設けた流体排出孔13から加熱流体を排出する方法がより好ましい。

【0046】そして、上記各実施例では、ニードル3とベンチュリー5でノズル部が構成されているが、これはあくまでも一つの例であり、本発明ではノズル部の構成をこれに限定するものではない。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の糸条の捲縮加工装置によれば、噴射ノズル部から糸条堆積部にかけて糸条の絡み付きが起こりにくいため、交絡、開織力を増して高捲縮糸を得るような生産条件がとりやすくなり、また噴射ノズル部と糸条堆積部との間の糸条通路の傾斜部を高速で通過した糸条は、その下流の壁面に繰返し衝突するため、この衝突に伴う細かいループが形成され、単糸の絡みや捲縮むらのない高捲縮糸を安定に製造することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の糸条の捲縮加工装置の第1実施例を示す縦断面図である。

【図2】図2は本発明の糸条の捲縮加工装置の第2実施例を示す縦断面図である。

【図3】図3は図2における糸条通路構成部材14の構成要素である板材の平面図である。

【図4】図4(a)および(b)は図3の板材を複数積層して糸条通路を形成した状態を示す断面図である。

【図5】図5は本発明の糸条の捲縮加工装置の第3実施例を示す縦断面図である。

【図6】図6(a)は図5における糸条通路構成部材15の構成要素であるブロックの斜視図であり、図6(b)は図6(a)をZ方向から見た側面図である。

【図7】図7は本発明の糸条の捲縮加工装置の第4実施例を示す傾斜した糸条通路部分の部分縦断面図である。

【図8】図8は本発明の糸条の捲縮加工装置の第5実施

例を示す部分縦断面図である。

#### 【符号の説明】

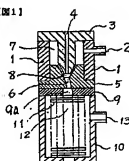
- |      |          |
|------|----------|
| 1    | ハウジング    |
| 2    | 加熱流体導入孔  |
| 3    | ニードル     |
| 4    | 糸条導入孔    |
| 5    | ベンチュリー   |
| 6    | 噴出口      |
| 7    | 流体供給室    |
| 8    | 噴射ノズル部   |
| 9    | 連結部材     |
| 9a   | 糸条通路     |
| 10   | 糸条堆積部    |
| 11   | リング板     |
| 12   | 糸条堆積部糸通路 |
| 13   | 加熱流体排出孔  |
| 14   | 糸条通路構成部材 |
| 14a  | 傾斜糸条通路   |
| 14a' | 糸条通路用孔   |
| 14b  | 板材       |
| 14c  | 固定用長穴    |
| 15   | 糸条通路構成部材 |
| 15a  | 傾斜糸条通路   |
| 15b  | ブロック     |
| 16   | 糸条通路構成部材 |
| 16a  | 傾斜糸条通路   |

【図1】

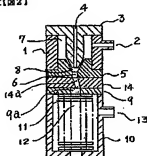
【図2】

【図3】

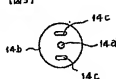
【図1】



【図2】

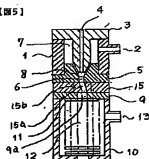


【図3】



【図5】

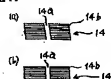
【図5】



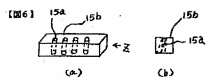
55A6

【図4】

【図4】

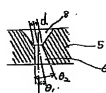


【図6】



【図7】

【図7】



【図8】

【図8】

